

經濟部工業局 112 年度 強化產業公共安全管理計畫

「保護層分析管理技術輔導」

事業單位申請簡章



主辦單位：IDB 經濟部工業局

執行單位：社團法人中華民國工業安全衛生協會

一、計畫緣起與目的

歷史上曾經發生多起重大災害事故，例如：1984 年印度博帕爾事件（Bhopal gas tragedy），致命物質異氰酸甲酯外洩奪走上萬條人命；2006 年美國聖路易市普萊克斯（Praxair's）氣體鋼瓶分裝廠發生鋼瓶爆炸，分裝場廠房及氣體鋼瓶儲存區嚴重燒毀；2020 年黎巴嫩貝魯特（Beirut）硝酸銨大爆炸造成多人傷亡，城市瞬間化為廢墟。上述事故對環境、民眾及經濟造成極大衝擊，引發各界對工廠安全的重視。

製造業者依製造程序使用或產出各式化學物質，其中，石化廠的化學物質種類及數量位居製造業之冠，加諸複雜的製程與設備，故屬於高風險產業。為防範石化廠發生重大災害事故，本計畫將透過「保護層分析管理」技術輔導，提升受輔導業者風險辨識及預防保護管理的能力。輔導業者藉由風險辨識及製程危害分析，掌握製程偏離可能原因與後果，並評估現有安全防護之適當性及緊急應變措施之有效與即時性，以確保有效控制危害事故。另外，製程安全資訊為執行危害及可操作性分析之參考資料之一，亦為確認製程保護設備元件之重要依據，可於輔導時重新審視，如遇製程安全資訊與現場狀況不符，應同步更新。最後針對「製程安全績效指標」與「符合性稽核」提供建議事項，期許業者不斷地循環改善，精進安全管理能力。

二、輔導項目簡介

（一）危害及可操作性分析（HAZOP）

為鑑別及分析連續式製程與批式製程之潛在危害，一般使用「危害及可操作性分析（Hazard and Operability Study, HAZOP）」，此為利用引導詞辨識製程偏離之潛在危害與後果影響的系統化方法，並對所辨識高潛在風險的危害進行改善或控制，以提高製程操作安全性。批式製程之危害可採用「基於程序的危害及可操作性分析」（Procedure Based HAZOP），以更精確分析製程危害。

本輔導項目參考美國化學工程學會（AIChE）《危害評估程序指引》（Guideline for Hazards Evaluation Procedures）國際指引資料，依受輔導廠商之製程特性與需求，對於連續式製程與批式製程進行危害分析技術導入，使受輔導廠加強危害及可操作性分析認知，並且審視其合理性，使其有效運用得以分

析廠內危害，並藉由相關危害來確認工廠之保護是否足夠。

(二) 重大災害風險辨識與預防(保護層分析、LOPA)

保護層分析方法 (Layer of Protection Analysis, LOPA) 為一半定量的分析方法，用來辨識符合獨立保護層的安全防護措施。通常 LOPA 分析會搭配 HAZOP 等定性危害分析來使用，對於可能發生高危害後果情境之現有保護措施進行評估。本輔導項目參考美國化學工程學會 (AIChE)《保護層分析：簡化的製程風險評估》(Layer of Protection Analysis: Simplified Process Risk Assessment)、《保護層分析中啟用條件和條件修飾符的指引》(Guidelines for Enabling Conditions and Conditional Modifiers in Layer of Protection Analysis)、《保護層分析中啟動事件和獨立保護層的指引》(Guidelines for Initiating Events and Independent Protection Layers in Layer of Protection Analysis) 等國際指引資料，使受輔導廠人員瞭解製程危害分析之核心價值，逐漸掌握製程危害分析之實務操作技巧，強化製程危害分析能力，以有效掌握廠內之製程危害，進而對所辨識出之危害進行相對應之管理措施。

(三) 製程安全關鍵績效指標 (PSPI)

製程安全關鍵績效指標 (Process Safety Performance Indicators, PSPI) 包含領先指標以及落後指標。領先指標為主動式指標，藉由不斷檢查以確認風險與系統運作情形；落後指標則為被動監測方式，可由事故調查來發現管理系統的缺失。本輔導項目主要參考美國石油協會 API RP 754《煉油與石化產業的製程安全績效指標》(Process Safety Performance Indicators for the Refining and Petrochemical Industries, 2nd edition) 與英國衛生安全局之健康與安全指引 HSG 254《製程安全指標制定：化工與重大危害產業步驟指引》(Developing process safety indicators: A step-by-step guide for chemical and major hazard industries)。將引入製程安全關鍵指標觀念，使受輔導廠瞭解製程安全績效指標的有效運用，使其強化工廠之製程安全管理以維持製程的穩定運作。

(四) 符合性稽核

製程安全管理涉及的項目廣泛，且同時具有高度專業性，為使有效找出製程安全管理的相關問題並進行改善，以避免重大潛在危害之發生，符合性稽核即為監督製程安全管理的重要項目。本輔導項目除依據《製程安全評估定期實施辦法》與美國職業安全衛生署 (OSHA) 製程安全管理 (PSM) 之要求外，並參考美國化學工程師協會 (AIChE) 中化學製程安全中心 (CCPS) 發行之《製程安全稽核指引》(Guidelines for Auditing Process Safety Management, 2nd edition)，引導受輔導廠建立符合性稽核制度或建立程序，使廠內可逐漸推動相關稽核作業，使受輔導廠在製程安全管理的推動上確實發展各項程序與規範且適當性並遵守。

(五)製程安全資訊 (PSI)

在執行製程安全評估、建立標準作業程序及實施教育訓練之前，應先建立書面的製程安全資訊 (Process Safety Information, PSI)，掌握「製程化學品」、「製程技術」及「製程設備」三大資訊項目。製程化學品危害資訊，旨在掌握毒性、火災、爆炸與反應性危害，以及對製程設備的腐蝕性危害、熱安定性等資訊；製程技術資訊，了解製程反應及其穩定運轉的安全界限，包含方塊流程圖、製程流程圖、化學反應資料、操作參數之安全限值等；製程設備資訊包含其材質、管線儀表圖 (P&ID)、設計規範標準、安全連鎖系統等。完整的製程安全資訊，可使雇主及製程相關之員工能充分了解製程內與化學品相關的危害特性，以辨識、評估及控制可能存在的潛在危害。

本輔導項目參考勞動部職業安全衛生署《製程安全評估定期實施辦法》及美國職業安全衛生署 (OSHA)《高危害化學品製程安全管理法規》(29 CFR 1910.119 Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals) 之要求，引導業者瞭解製程安全資訊的意涵與法規標準之要求，製程化學品、製程技術及製程設備等明確之定義以及資訊來源，並說明建置製程安全資訊需注意之事項、製程安全資訊建置程序等項目，使業者掌握廠內製程安全資訊。

(六)事故調查

美國化學工程師協會 (AIChE) 中化學製程安全中心 (CCPS) 提到「持續改進基礎之製程安全管理」之核心觀念即為：透過事故之教訓進行經驗學習，以精進各項製程安全管理工作。其中最為關鍵者即為如何透過事故調查以掌握事故發生之關鍵因子與基本原因，方能進行後續各項製程安全管理之修正與調整。

本輔導項目除依據勞動部職業安全衛生署《製程安全評估定期實施辦法》與美國職業安全衛生署 (OSHA) 製程安全管理 (PSM) 之要求外，同時參考美國化學工程師協會 (AIChE) 中化學製程安全中心 (CCPS) 發行之指引，以協助受輔導廠瞭解事故調查之觀念與重要性，以強化執行製程安全事故調查之成效，達到經驗學習之目的，預防事故再發。

(七)其他保護層分析管理技術關鍵項目

除前述 6 項輔導項目外，其他保護層分析管理技術項目，將透過「輔導廠商訪視」進一步討論與確認廠內其它需求關鍵管理項目，並諮詢該領域技術專家與蒐集相關資料，以規劃符合廠商需求之輔導工作。

三、受理報名及輔導期程

- (一)報名期間：自公告日起至 112 年 4 月 14 日止。
- (二)輔導期間：自經濟部工業局核定通過日起至 112 年 11 月 30 日止。

四、申請資格規範及配合事項

(一)輔導申請資格

1. 依法辦理公司登記及工廠登記之事業單位，產業類別屬「17 石油及煤製品製造業」、「18 化學原材料、肥料、氮化合物、塑橡膠原料及人造纖維製造業」、「19 其他化學製品製造業者」、推動及改善意願高者。
2. 曾獲選為經濟部工業局「中堅企業」之事業單位，將優先考量納入輔導協助。

(二)配合事項

1. 申請輔導之廠商應具備達成計畫目標之決心，需由高階主管帶領推動本輔導專案，以提供所需相關資源，並指派至少一位執行代表協助高階主管，配合本輔導專案召開相關會議、資料彙整及溝通協調。
2. 獲選廠商於輔導計畫結束後 1 年內，有義務配合主辦單位之需求，參與相關經驗分享與成果發表等活動。
3. 經濟部工業局得因預算刪減，保留而調整輔導資源與名額。
4. 申請廠商所檢送之申請書內容或文件資料不足時，經執行單位通知補件後，須於 3 日曆天內補正資料，如逾期視同放棄資格。

五、申請應備資料及送件地址

(一)輔導申請應備資料

1. 輔導申請表（附件 1）。
2. 蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供同意書（附件 2）。
3. 工廠內運作化學物質清單與運作量（附件 3）。
4. 申請廠商之立案證明、公司登記、工廠登記證、管理系統證書（如 ISO 45001、ISO 9000 等）及其他有利審查之證明文件影本。

備註：檢送之相關申請文件，無論是否通過審查，均不予退還。

(二)輔導名額與廠商自籌款

輔導服務項目	名額限制 ^{#1}	廠商自籌款 ^{#2,3}
保護層分析管理技術輔導	2 家	新台幣 18 萬元/家

註 1：如因立法院審查時指定凍結或刪除計畫經費，本計畫保有調整輔導廠商名額或延後展開輔導之權力。

註 2：基於使用者付費原則，每案政府支應輔導經費 70%，事業單位需自籌 30% 之經費（新台幣 18 萬元整），其自籌款經費完全用於輔導之工作項目。

註 3：經遴選核定通過之獲選廠商，於合作協議後依合約書內容於期限內繳交廠商自籌款，並不得分期及扣除手續費，未能於期限內完成協議或繳交自籌款者，視為放棄獲選資格，將由備取廠商遞補。

(三)輔導申請方式

1. 申請輔導之事業單位應於公告報名期間內，將輔導申請應備資料備妥 1 份，並統一以 A4 規格紙張製作，依順序排列整齊並以長尾夾固定成冊，以掛號方式郵寄至「80458 高雄市鼓山區裕誠路 1091 號 5 樓 社團法人中華民國工業安全衛生協會 林禹強工程師」收，截止日期以郵戳為憑。
2. 為確保您的權益，請於申請資料寄出後來電確認。

(四)聯絡窗口

社團法人中華民國工業安全衛生協會 安全與環保技術服務處 高雄辦公室

聯絡人：林榮讚 專案經理

連絡電話：07-550-3115 分機 56；傳真：07-5503727

E-mail：superzan89@mail.isha.org.tw

聯絡人：陳俊諺 專案經理

連絡電話：07-550-3115 分機 38；傳真：07-5503727

E-mail：cyc593@mail.isha.org.tw

聯絡人：林禹強 工程師

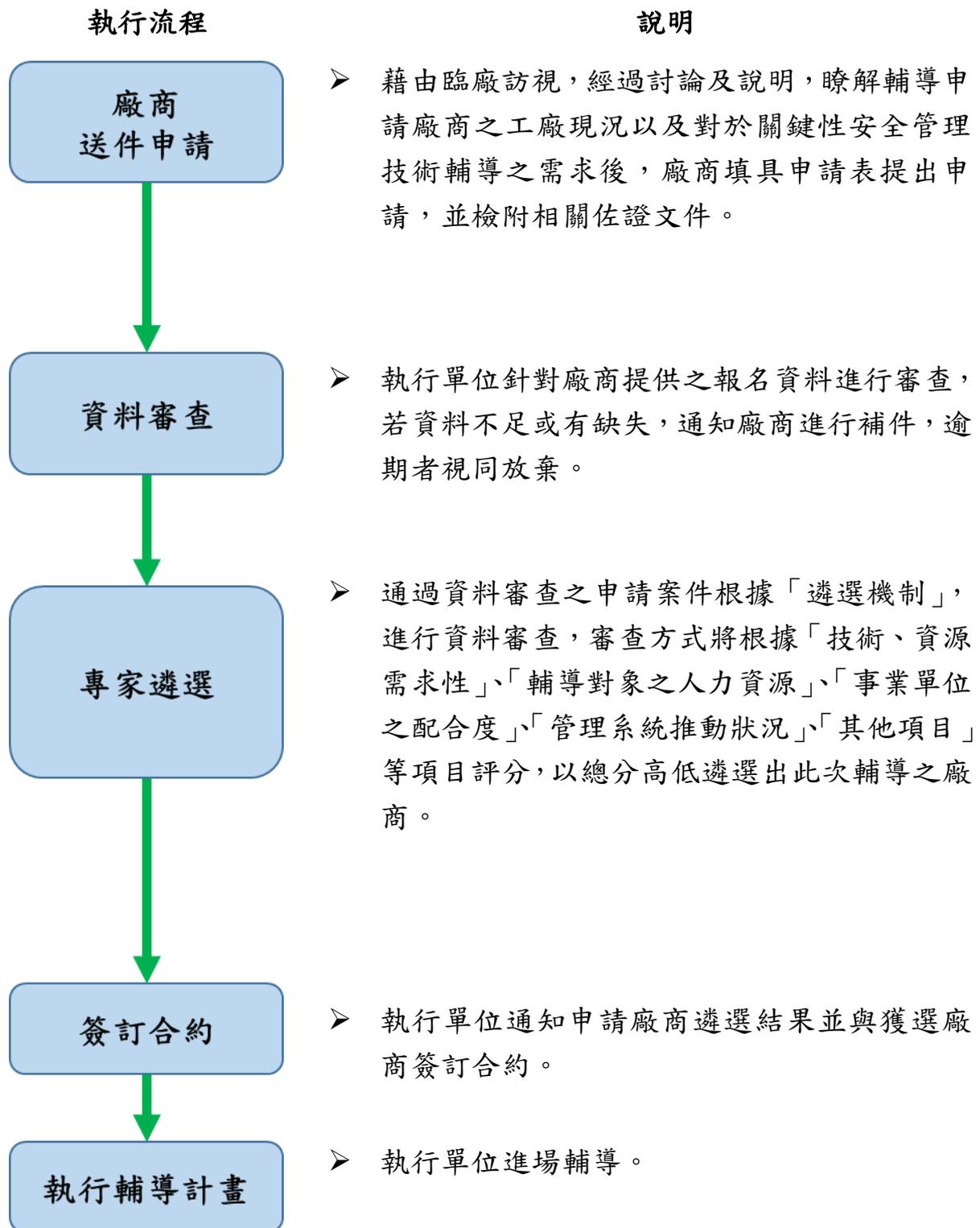
連絡電話：07-550-3115 分機 33；傳真：07-5503727

E-mail：Johnsonwork0905@mail.isha.org.tw

六、遴選作業

(一) 遴選流程

為確保本輔導專案遴選過程須符合公平、公正、公開的原則，並隨時保持遴選資訊透明化，本計畫之遴選作業流程如下表所示。本計畫將邀請專家學者代表，以書面或會議方式進行遴選。



(二) 遴選作業

本輔導專案申請之審查作業分為資格審查與遴選審查 2 階段，審查原則與評分基準說明如下：

1. 資格審查

- (1) 由執行單位負責申請資格、申請書撰寫完整性、所附文件等申請要件齊全度之審查。
- (2) 若缺漏相關申請文件，經執行單位通知補正後，應於 3 日曆天內完成補正，逾期視同放棄。

2. 專家遴選

通過資格審查之申請案件，送書面申請資料進行遴選作業。

- (1) 本計畫將邀請專家學者代表，以書面或會議方式進行遴選，並由遴選委員依「遴選評分準則」辦理申請案件之實質性審查。
- (2) 總分達 70 分以上者始具輔導廠商資格，符合資格的廠商再依總分高低予以排序。排序前三者優先作為本年度輔導廠商。符合資格廠商若有同分情形，則由遴選委員共同決議之。

(三) 遴選評分準則

遴選指標	權重	評分細項
技術、資源需求性	40%	<ul style="list-style-type: none">● 事業單位化學物質運作情形<ul style="list-style-type: none">A. 廠內運作易燃性化學物質B. 廠內運作危險物及有害物● 事業單位工廠年齡● 事業單位對申請技術項目需求性
輔導對象之人力資源	20%	<ul style="list-style-type: none">● 事業單位資本額● 事業單位營業額● 事業單位人力規模
事業單位之配合度	20%	<ul style="list-style-type: none">● 事業單位是否有專案小組或專案窗口協助計畫之配合及推動事項
管理系統推動狀況	10%	<ul style="list-style-type: none">● 事業單位建置管理系統的情形● 事業單位推動製程安全管理系統之組織、計劃。
其他項目	10%	<ul style="list-style-type: none">● 經濟部工業局所屬工業區、區聯組織成員● 中堅企業或曾獲政府相關部會獎項

備註：執行單位保留針對權重進行微調之權力。

經濟部工業局
保護層分析管理技術輔導申請表

編號: _____ (由執行單位填寫)

填表日期: 年 月 日

廠 商 名 稱		統 一 編 號	
工 廠 地 址	□□□-□□		
工 業 區	□否；□是，_____工業區	工 廠 負 責 人	
工 廠 登 記 證 號		聯 絡 人	
電 子 郵 件 信 箱		聯 絡 電 話	
工 廠 傳 真		員 工 人 數	人
產 業 別		資 本 額	萬元
主 要 產 品			
資 訊 來 源	<input type="checkbox"/> 工業區服務中心 <input type="checkbox"/> 縣市政府_____ <input type="checkbox"/> 廠協會_____ <input type="checkbox"/> 公會 <input type="checkbox"/> 宣導說明會 <input type="checkbox"/> 其他		
<p>一、3年內是否曾接受過經濟部工業局輔導 <input type="checkbox"/>是 (輔導單位:_____ 輔導項目:_____) <input type="checkbox"/>否</p> <p>二、是否曾參加經濟部工業局工業安全衛生技術輔導所舉辦之宣導會/研討會/座談會/訓練 <input type="checkbox"/>是 (活動名稱: _____) <input type="checkbox"/>否</p> <p>三、擬申請臨廠輔導內容 (請依需求由第一順位開始排序，請依1, 2, 3...填寫順位)</p> <p>____危害及可操作性分析技術輔導 ____重大災害風險辨識與預防(保護層分析、LOPA) ____製程安全績效指標輔導技術輔導 ____符合性稽核技術輔導 ____製程安全資訊技術輔導 ____事故調查技術輔導 ____其他保護層分析管理技術關鍵項目</p> <p><input type="checkbox"/>需求保護層分析管理技術關鍵項目: _____</p> <p><input type="checkbox"/>簡要說明: _____</p>			
申 請 人	※工廠印章(非發票章)及工廠負責人簽章 <div style="font-size: 2em; opacity: 0.5; text-align: center;">工廠印章</div>		執 行 單 位 審 核

申請廠商請填妥本申請表，正本郵寄至「80458 高雄市鼓山區裕誠路 1091 號 5 樓 社團法人中華民國工業安全衛生協會 林禹強工程師 收」。

請填寫個資同意書，以保障您的權益

蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供同意書

蒐集個人資料告知事項

經濟部工業局為遵守個人資料保護法規定，在您提供個人資料予本局前，依法告知下列事項：

- 一、經濟部工業局（以下簡稱本局）因強化產業公共安全管理計畫而獲取您下列個人資料類別：**【姓名、性別、職業、連絡方式（包括電話號碼、E-MAIL、工作地址）等，請依實填列】**，或其他得以直接或間接識別您個人之資料。
- 二、本局將依個人資料保護法及相關法令之規定下，依本局隱私權保護政策，蒐集、處理及利用您的個人資料。
- 三、本局將於蒐集目的之存續期間合理利用您的個人資料。
- 四、除蒐集之目的涉及國際業務或活動外，本局僅於中華民國領域內利用您的個人資料。
- 五、本局將於原蒐集之特定目的、本次以外之產業之推廣、宣導及輔導、以及其他公務機關請求行政協助之目的範圍內，合理利用您的個人資料。
- 六、您可依個人資料保護法第 3 條規定，就您的個人資料向本局（聯絡管道：02-27541255）或本局委託之專案管理單位（聯絡管道：07-5503115），行使之下列權利：
 - （一）查詢或請求閱覽。
 - （二）請求製給複製本。
 - （三）請求補充或更正。
 - （四）請求停止蒐集、處理及利用。
 - （五）請求刪除。

您因行使上述權利而導致對您的權益產生減損時，本局不負相關賠償責任。另依個人資料保護法第 14 條規定，本局得酌收行政作業費用。

- 七、您可依個人資料保護法第 10 條規定，公務機關或非公務機關應依當事人之請求，就其蒐集之個人資料，答覆查詢、提供閱覽或製給複製本。但有下列情形之一者，不在此限：
 - 一、妨害國家安全、外交及軍事機密、整體經濟利益或其他國家重大利益。
 - 二、妨害公務機關執行法定職務。
 - 三、妨害該蒐集機關或第三人之重大利益。
- 八、您可依個人資料保護法第 11 條規定，公務機關或非公務機關應維護個人資料之正確，並應主動或依當事人之請求更正或補充之。

個人資料正確性有爭議者，應主動或依當事人之請求停止處理或利用。但因執行職務或業務所必須並註明其爭議或經當事人書面同意者，不在此限。

個人資料蒐集之特定目的消失或期限屆滿時，應主動或依當事人之請求，刪除、停止處理或利用該個人資料。但因執行職務或業務所必須或經當事人書面同意者，不在此限。

違反本法規定蒐集、處理或利用個人資料者，應主動或依當事人之請求，刪除、停止蒐集、處理或利用該個人資料。

因可歸責於公務機關或非公務機關之事由，未為更正或補充之個人資料，應於更正或補充後，通知曾提供利用之對象。
- 九、您可依個人資料保護法第 13 條規定，公務機關或非公務機關受理當事人依第十條規定之請求，應於十五日內，為准駁之決定；必要時，得予延長，延長之期間不得逾十五日，並應將其原因以書面通知請求人。

公務機關或非公務機關受理當事人依第十一條規定之請求，應於三十日內，為准駁之決定；必要時，得予延長，延長之期間不得逾三十日，並應將其原因以書面通知請求人。
- 十、若您未提供正確之個人資料，本局將無法為您提供特定目的之相關業務。
- 十一、本局因業務需要而委託其他機關處理您的個人資料時，本局將會善盡監督之責。
- 十二、您瞭解此一同意書符合個人資料保護法及相關法規之要求，且同意本局留存此同意書，供日後取出查驗。

個人資料之同意提供

- 一、本人已充分知悉貴局上述告知事項。
- 二、本人同意貴局蒐集、處理、利用本人之個人資料，以及其他公務機關請求行政協助目的之提供。

立同意書人： _____ (工廠印章(非發票章)及工廠負責人簽章)

中華民國 年 月 日

工廠內運作化學物質清單與運作量

一、廠商基本資料							
廠 商 名 稱							
工 廠 地 址							
二、危險性工作場所及化學物質運作風險類別							
1. 依國家標準 CNS 15030 化學品分類及標示：廠內運作之易燃性化學物質（SDS 標示 Flammable）達 4,500 公斤；依工廠危險物品申報辦法之申報資料。							
廠內易燃性物質		數量(kg)		廠內易燃性物質		數量(kg)	
總數量(kg)							
2. 製造、處置或使用危險物及有害物，達《勞動檢查法施行細則》附表一及附表二規定數量：							
達附表一及附表二規定數量以上之工作場所（甲類工作場所）							
非屬上述工作場所：							
化學成分	Cas No.	廠內數量 (kg)	倍數	化學成分	Cas No.	廠內數量 (kg)	倍數
總倍數							